

LAMPIRAN



PERHITUNGAN RALAT KETIDAKTAJAMAN GEOMETRI (U_g)

Perhitungan untuk mendapatkan ralat ketidaktajaman geometri (U_g) dengan perumusan sebagai berikut :

1. Panjang rata-rata (\bar{D}) = $\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k D_i$
2. Simpangan rata-rata ($\delta_{\bar{D}}$) = $\sqrt{\frac{(D - \bar{D})^2}{k(k-1)}}$
3. Nilai U_g terbaik (U_{g_i}) = ($\bar{D}_2 - \bar{D}_1$)
4. Ralat perhitungan U_g (δ_{U_g})

$$\frac{\partial U_g}{\partial D_2} = 1$$

$$\frac{\partial U_g}{\partial D_1} = -1$$

$$\begin{aligned}\delta_{U_g} &= \sqrt{\left(\frac{\partial U_g}{\partial D_2} \delta_{\bar{D}_2}\right)^2 + \left(\frac{\partial U_g}{\partial D_1} \delta_{\bar{D}_1}\right)^2} \\ &= \sqrt{(\delta_{\bar{D}_2})^2 + (\delta_{\bar{D}_1})^2}\end{aligned}$$

5. Nilai U_g sebenarnya = $U_{g_i} \pm \delta_{U_g}$

TABEL HASIL PENGUKURAN

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran *Penumbra* Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 1 mm, Jarak Fokus ke Film (f) 50 cm dan Obyek ke Film (d) 20 cm.

NO	D1 (mm)	D2 (mm)	$U_g = \frac{(D_2 - D_1)}{2}$ mm	δU_g	$U_g \pm \delta U_g$ (mm)
1	4,80	5,40	0,58	0,10	0,68 0,48
2	4,80	5,30			
3	4,90	5,50			
4	4,80	5,50			
5	4,90	5,40			
rD	4,84	5,42			
δD	0,05	0,08			

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran *Penumbra* Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 1,5 mm, Jarak fokus ke Film (f) 50 cm Dan Obyek ke Film (d) 20 cm.

NO	D1 (mm)	D2 (mm)	$U_g = \frac{(D_2 - D_1)}{2}$ mm	δU_g	$U_g \pm \delta U_g$ (mm)
1	3,80	4,80	0,92	0,51	1,43 0,41
2	3,30	4,20			
3	3,20	4,20			
4	3,00	3,90			
5	3,00	3,80			
rD	3,26	4,18			
δD	0,33	0,39			

Tabel 4.6 Hasil Pengukuran *Penumbra* Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 2 mm, Jarak Fokus ke Film (f) 50 cm Dan Obyek ke Film (d) 20 cm.

NO	D1 (mm)	D2 (mm)	$U_g = \frac{(D_2 - D_1)}{2}$ mm	δU_g	$U_g \pm \delta U_g$ (mm)
1	2,80	4,10	1,20	0,12	1,32 1,08
2	2,90	4,00			
3	2,90	4,10			
4	2,80	4,20			
5	3,00	4,00			
rD	2,88	4,08			
δD	0,08	0,08			

Tabel 4.7. Hasil Pengukuran *Penumbra* Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 2 mm, Jarak Fokus ke Film (f) 50 cm dan Obyek ke Film (d) 20 cm.

NO	D1 (mm)	D2 (mm)	$U_{gt} = \left(\frac{D_2 - D_1}{2} \right) \text{ mm}$	δU_g	$U_{gt} \pm \delta U_g \text{ (mm)}$
1	3,00	4,20	1,20	0,12	1,32 1,08
2	3,10	4,10			
3	3,00	4,30			
4	3,10	4,20			
5	2,90	4,30			
nD	3,02	4,22			
δD	0,08	0,08			

Tabel 4.8 Hasil Pengukuran *Penumbra* Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 2 mm, Jarak Fokus ke Film (f) 70 cm dan Obyek ke Film (d) 20 cm.

NO	D1 (mm)	D2 (mm)	$U_{gt} = \left(\frac{D_2 - D_1}{2} \right) \text{ mm}$	δU_g	$U_{gt} \pm \delta U_g \text{ (mm)}$
1	1,40	2,00	0,78	0,13	0,91 0,65
2	1,30	2,10			
3	1,40	2,30			
4	1,30	2,10			
5	1,40	2,20			
nD	1,36	2,14			
δD	0,05	0,11			

Tabel 4.9 Hasil Pengukuran *Penumbra* Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 2 mm, Jarak Fokus ke Film (f) 90 cm dan Obyek ke Film (d) 20 cm.

NO	D1 (mm)	D2 (mm)	$U_{gt} = \left(\frac{D_2 - D_1}{2} \right) \text{ mm}$	δU_g	$U_{gt} \pm \delta U_g \text{ (mm)}$
1	1,90	2,50	0,62	0,11	0,73 0,51
2	1,90	2,60			
3	2,00	2,60			
4	2,00	2,60			
5	2,10	2,70			
nD	1,98	2,60			
δD	0,08	0,07			

Tabel 4.10 Hasil Pengukuran *Penumbra* Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 2 mm, Jarak Fokus ke Film (f) 90 cm dan Obyek ke Film (d) 0 cm.

NO	D1 (mm)	D2 (mm)	$U_{gt} = \frac{(D_2 - D_1)}{2}$ mm	δU_g	$U_{gt} \pm \delta U_g$ (mm)
1	2,4	2,5	0,22	11	0,33 0,11
2	2,4	2,6			
3	2,3	2,7			
4	2,4	2,5			
5	2,4	2,7			
rD	2,38	2,6			
δD	0,04	0,10			

Tabel 4.11 Hasil Pengukuran *Penumbra* Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 2 mm, Jarak Fokus ke Film (f) 90 cm dan Obyek ke Film (d) 10 cm.

NO	D1 (mm)	D2 (mm)	$U_{gt} = \frac{(D_2 - D_1)}{2}$ mm	δU_g	$U_{gt} \pm \delta U_g$ (mm)
1	2,20	2,70	0,58	0,14	0,72 0,44
2	2,10	2,70			
3	1,90	2,50			
4	2,10	2,70			
5	2,10	2,70			
rD	2,08	2,66			
δD	0,11	0,09			

Tabel 4.12 Hasil Pengukuran *Penumbra* Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 2 mm, Jarak Fokus ke Film (f) 90 cm dan Obyek ke Film (d) 20 cm.

NO	D1 (mm)	D2 (mm)	$U_{gt} = \frac{(D_2 - D_1)}{2}$ mm	δU_g	$U_{gt} \pm \delta U_g$ (mm)
1	2,80	4,20	1,22	0,10	1,32 1,12
2	2,90	4,00			
3	2,90	4,10			
4	2,80	4,10			
5	2,90	4,00			
rD	2,86	4,08			
δD	0,06	0,08			

TABEL HASIL PERHITUNGAN TEORI

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Pengaruh *Focal Spot* Efektif (a) Dengan Jarak Fokus Ke Film (f) 50 cm dan Obyek ke Film (d) 20 cm Terhadap *Penumbra*

a (mm)	f (mm)	d (mm)	$Ug = a \frac{d}{f - d}$ (mm)
1,00	500	200	0,67
1,50	500	200	1,00
2,00	500	200	1,33

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Pengaruh Jarak Fokus Ke Film (f) Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 2 mm dan Obyek ke Film (d) 20 cm Terhadap *Penumbra*

a (mm)	f (mm)	d (mm)	$Ug = a \frac{d}{f - d}$ (mm)
2,00	500	200	1,33
2,00	700	200	0,80
2,00	900	200	0,57

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Pengaruh Jarak Obyek Ke Film (d) Dengan *Focal Spot* Efektif (a) 2mm dan Jarak Fokus ke Film (f) 20 cm Terhadap *Penumbra*

a (mm)	f (mm)	d (mm)	$Ug = a \frac{d}{f - d}$ (mm)
2,00	5000	0	0,00
2,00	500	100	0,50
2,00	500	200	1,33